

CIUDADES INTELIGENTES Y SISTEMAS DE INNOVACIÓN

**OLMAN SEGURA BONILLA****PROFESOR CATEDRÁTICO E INVESTIGADOR DEL CINPE-UNA**

Fue Rector de la Universidad Nacional entre el 2005-2010, Ex Presidente del Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) y Ex Ministro de Trabajo y Seguridad Social de Costa Rica. Graduado con un Ph.D. en Economía con mención en Innovación y Cambio Tecnológico, de la Universidad de Aalborg, Dinamarca. Tiene el grado de Master en Economía con énfasis en Desarrollo Económico Latinoamericano, de Universidad de Londres, Inglaterra, y previamente fue estudiante de la Escuela de Economía de la UNA y obtuvo al tiempo un doble Bachillerato en Ciencias Políticas y en Economía, en la Universidad de Wisconsin, (Estados Unidos).

Actualmente se desempeña como profesor de economía, catedrático y director del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE-UNA) de la Universidad Nacional.

GUILLERMO ARAYA MURILLO, BACH.

Bachiller en Economía, graduado en 2019 de la Escuela de Economía de la Universidad Nacional de Costa Rica, en donde actualmente cursa sus estudios para optar por el título de Licenciado en Economía.

Se desempeña como Asistente de Investigación en calidad de Estudiante Graduado en el Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible de la Universidad Nacional (CINPE-UNA), en donde ha colaborado con diferentes investigadores desde 2018 en proyectos relacionados con la formulación de política pública, el cambio climático, la valoración de impacto ambiental y social, las actividades económicas de cultivo de caña de azúcar y elaboración de azúcar, las ciudades inteligentes y sostenibles, y el Programa Docente del CINPE-UNA.

Hay una tendencia global y nacional que evidencia el crecimiento de nuestras ciudades. La población urbana mundial pasó de 2.300 millones de personas en 1994, a 3.900 millones en el 2014; y se espera que para el 2050 ascienda a 6.300 millones. Asimismo, la mitad de todos los países del mundo han alcanzado una zona urbana de más del 60%, cifra que se estima que para el 2050 ascienda al 80%.

En Costa Rica, la población del Gran Área Metropolitana (GAM) pasó de los 1.145 millones en 1985 a 1.707 millones en el 2000 y a 2.322 millones en el 2015. Asimismo, el porcentaje de urbanización creció del 43% al 46.3% entre 1985 y 2015.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) posee una conceptualización similar a la de ciudades inteligentes, que es la de *Ciudades Emergentes y Sostenibles* (ICES) las cuales describe como aquellas urbes que ofrecen una adecuada calidad de vida a sus ciudadanos, minimizan su impacto al medio natural, procuran preservar sus activos ambientales y físicos y promueven el desarrollo económico y la competitividad.

Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) la Ciudad Inteligente y Sostenible (SSC por sus siglas en inglés, Smart and Sustainable Cities) es una ciudad innovadora que aprovecha las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y otros medios para mejorar la calidad de vida, la eficiencia del funcionamiento y los servicios urbanos y la competitividad, al tiempo que se asegura de responder a las necesidades de las generaciones presente y futuras en lo que respecta a los aspectos económicos, sociales, medioambientales y culturales.

Aprendizaje e innovación

La mejora en las capacidades de aprendizaje e innovación es fundamental para crear Ciudades Inteligentes y Sostenibles. No se puede pensar en la transformación de las ciudades que tenemos

actualmente a nuevas ciudades SSC, repitiendo los mismos patrones de desarrollo, consumo y ordenamiento. Definitivamente hay que cambiar, aprender de los errores del pasado, rectificar, innovar y avanzar en una nueva dirección mucho más inteligente y sostenible. En este sentido, es que se plantea que los sistemas de innovación favorecen la transformación de las ciudades. En este proceso, las instituciones y la política pueden contribuir a la formación de capacidades de innovación y aprendizaje sociales necesarias para la construcción de este tipo de ciudades.

Pero ¿qué es la innovación? Esta puede ser considerada como algo que no existía antes y por tanto implica la introducción de nuevas cosas y/o la aplicación de métodos distintos para hacerlas. De acuerdo con Edquist (1997) una innovación es aquella que ocurre cuando se crean cosas o elementos completamente nuevos o cuando se combinan o utilizan de una manera novedosa elementos previamente existentes. El aspecto clave, y que por tanto hace que algo se considere o no como una innovación, es que tenga importancia económica.

Las innovaciones pueden ser tanto organizativas como tecnológicas y para poderlas obtener es necesario un proceso previo muy complejo en el cual aparezcan y se difundan elementos de conocimiento con posibilidades científicas y tecnológicas y que posteriormente estos se traduzcan en nuevos productos y procesos de producción.

Edquist (1997) señala además que las innovaciones se ven determinadas por factores diversos y que requieren tanto de tiempo como de interrelaciones entre las partes involucradas en el proceso para poderse dar. Es decir, la innovación no surge de manera aislada o individual, sino que exige que las empresas que pretenden desarrollarla se pongan en contacto entre sí (independientemente de si son proveedores, clientes o competidoras la una de la otra) y con organizaciones de otro tipo, tales como univer-

sidades, institutos de investigación, bancos de inversión, escuelas, ministerios del gobierno, entre otras.

O sea, se debe contar con nuevos conocimientos, que se adquieren mediante procesos de aprendizaje. Este último debe ser entendido como un proceso socialmente arraigado en el que se aprende la información que se recibe, sea que esta procede del conocimiento codificado o del conocimiento tácito, mediante procesos continuos y acumulativos e interacciones con organizaciones y personas. En otras palabras, no se aprende solo en los centros de estudio, en los laboratorios o en espacios e infraestructuras de enseñanza; sino que también se aprende “haciendo” o lo que en inglés se llama “learning by doing” (aprender haciendo).

Dos conceptos importantes que deben considerarse en el marco de la innovación son los de imitación y difusión. Lo primero alude a un fenómeno que tiene lugar cuando hay empresas que implementan tardíamente lo que otras empresas innovadoras consiguieron desarrollar antes que ellas. De acuerdo con Cohen y Levinthal (1990), citados por Lundvall (2002, p.30), una gran cantidad de esfuerzos de investigación y desarrollo (I+D, o R+D del inglés Research and Development) que tienen lugar en las empresas están destinados a absorber nuevas tecnologías y conocimientos desarrollados por otros. La difusión, por otra parte, tiene que ver con un proceso por medio del cual la innovación se mejora, se abarata y se extiende en un área más amplia, constituyendo esto un aspecto clave en el proceso de innovación al igual que la imitación.

¿De dónde surge la innovación?

El aspecto elemental para que la innovación tenga lugar es el conocimiento. Lundvall (1992) es tajante al señalar que el conocimiento es el re-

curso más importante de la economía moderna y que por ende el aprendizaje es el proceso más importante. Con respecto a la forma en que el conocimiento impacta, son relevantes los aportes de Arrow (1962), Rosenberg (1982) y Lundvall (1992), citados por Edquist (1997, p.16), quienes explican que el conjunto de actividades generadoras de conocimiento aumenta la eficiencia de las operaciones de producción y la utilización de sistemas complejos por medio del aprendizaje por uso, e involucran a usuarios y productores en una interacción que se pretende traducir en innovaciones de productos.

Edquist profundiza en esta relación esencial para la economía (y por ende para las ciudades) que existe entre el aprendizaje y la innovación al explicar que:

La innovación tecnológica es una cuestión de producir nuevo conocimiento o combinar el conocimiento existente de nuevas maneras, y de transformar esto en productos y procesos económicamente significativos. Aprender en forma de educación formal y buscar a través de la investigación y el desarrollo (I + D) qué está detrás de la innovación. Sin embargo, no toda la innovación tiene esta fuente; en muchos casos, la innovación es consecuencia de varios tipos de procesos de aprendizaje integrados en diversas actividades económicas ordinarias. Muchos tipos diferentes de actores y agentes en el sistema de innovación están involucrados en estos procesos de aprendizaje; las experiencias y actividades cotidianas de ingenieros, representantes de ventas y otros empleados importan mucho. (Edquist, 1997, p.16, traducción propia)

Lundvall (1992) y (2002), complementa al plantear que el papel económico del aprendizaje (con su consecuente búsqueda y explo-

ración en todos los ámbitos de la economía) está creciendo rápidamente y que para fomentar el crecimiento económico y el empleo se deben analizar aspectos referentes al conocimiento y aprendizaje de los sistemas de innovación, que incluye los sistemas de educación formal, I+D y todos los procesos de rutinas que constituyen conocimiento práctico. Concluye, por tanto, que no existe una sola forma de conocimiento por medio de la cual pueda darse la innovación, sino que hay formas diferentes de conocimiento teórico o práctico que cobran mayor o menor importancia según el sector o actividad en la cual se quiera innovar.

En concordancia con lo anterior, conviene señalar que:

Una clave para una innovación exitosa es tener una sólida base de conocimiento que incluya una capacidad de I + D y una fuerza laboral bien capacitada. Pero como lo indica el concepto de un “sistema de innovación y desarrollo de competencias”, muchos agentes, organizaciones, instituciones y políticas diferentes se combinan para determinar la capacidad de innovar. La adaptación al cambio puede tomar muchas formas y este es el tema de algunos de los debates en curso más acalorados sobre política económica.

Las nuevas demandas sobre la capacidad de innovar reflejan un nuevo modo de producción de conocimiento. El nuevo contexto valora la interactividad dentro y entre las empresas, y entre las empresas y la infraestructura del conocimiento. Los servicios, y especialmente los servicios intensivos en conocimiento, tienden a ser mucho más importantes, tanto por derecho propio como para la dinámica industrial general. (Lundvall, 2002, p.6, traducción propia)

La importancia de la innovación y su impacto en las economías

Como se indicó, la innovación permite obtener nuevos productos y procesos de producción, de manera que constituye un elemento central en el desarrollo de cualquier empresa, industria, economía, ciudad, región o país. Además, es un hecho que en la actualidad el cambio técnico se ha acelerado, dejando expuesta la relevancia de la producción y difusión de nuevo conocimiento como un mecanismo por medio del cual evolucionar y posicionarse mejor. Con respecto a esto, Lundvall aborda el papel clave que juegan el aprendizaje y la capacidad de aprender, y señala que:

El éxito de las personas, empresas, regiones y países reflejará, más que nada, su capacidad de aprender. La aceleración del cambio refleja la rápida difusión de la tecnología de la información, la ampliación del mercado global, con la inclusión de nuevos competidores fuertes, la desregulación y una menor estabilidad en la demanda del mercado. La aceleración en la tasa de cambio implica que el conocimiento y las habilidades están expuestos a una depreciación que es más rápida que antes.

Las diferentes economías nacionales expuestas a la misma presión de transformación tienen diferentes capacidades para innovar y hacer frente al cambio y también han establecido diferentes principios e instituciones para distribuir los costos y beneficios del cambio. La transformación real que atraviesan reflejará diferencias sistémicas en la forma en que innovan y desarrollan competencias. Se especializarán de manera diferente, se caracterizarán por diferentes configuraciones institucionales y la cultura política promoverá diferentes tipos de intervención estatal para hacer frente a los desafíos que plantea la trans-

formación. Resumimos tales diferencias haciendo referencia a diferentes sistemas nacionales de innovación y desarrollo de competencias. Esto indica que en la economía del aprendizaje necesitamos una perspectiva más amplia que la asociada con el uso normal del término “sistema nacional de innovación”. (Lundvall, 2002, pp.1-2, traducción propia)

Otro aspecto relevante que Lundvall (2002) apunta es que la innovación impacta de manera diferente a nivel personal según el grupo etario y el nivel educativo, de manera que los cambios frecuentes de trabajo, las reubicaciones, nuevas demandas de trabajo y otros posibles ajustes que lleguen de la mano con los procesos de innovación pueden suponer por un lado movilidad social ascendente y nuevas oportunidades para las personas jóvenes y con mayor nivel de educación, en tanto que para las personas de mayor edad, con menor educación o con capacidades más obsoletas puede resultar en lo contrario. Todo esto puede ser visto más negativamente, traduciéndose en estrés e incapacidad de satisfacer las nuevas demandas que van surgiendo producto de la innovación y los procesos de innovación.

Resumiendo, los procesos de aprendizaje son fundamentales para la innovación, tanto de productos, como de procesos y ahora podemos afirmar también, que para innovar y transformar las ciudades. Cada país y cada región tiene su propio sistema de innovación donde la interacción entre los diferentes componentes le genera beneficios a diferentes grados de velocidad. Algunos sistemas de innovación son bastante disfuncionales y la sociedad queda rezagada en comparación con las que son más innovadoras y activas. Así encontramos que unas ciudades y unos países avanzan más rápidamente que otros, aunque ambos tengan el mismo grado de interés de transformarse. Veamos en detalle que se entiende por sistema de innovación y cómo se puede hacer que funcione bien.

Sistemas de Innovación

De acuerdo con Freeman (1987) un sistema nacional de innovación (SNI) es la red de instituciones en los sectores público y privado cuyas actividades e interacciones generan, incorporan, modifican y difunden nuevas tecnologías. Se plantea que es nacional porque generalmente las fronteras de la nación son el límite natural hasta donde alcanzan las leyes, las rutinas y las costumbres de una sociedad. Sin embargo, también se puede considerar un Sistema Regional de Innovación (SRI) si una región particular tiene muchas diferencias con otras del mismo país por alguna razón histórica, cultural o legal.

Lundvall (1992), citado por Edquist (1997), señala que el SNI incluye todas las partes y aspectos de la estructura económica e institucional que determinan y afectan el sistema de producción y los procesos aprendizaje. Nelson y Rosenberg (1993), citados por Edquist (1997), se refieren al SI como el conjunto de instituciones cuyas interacciones determinan el desempeño innovador de las empresas nacionales. Posteriormente Lundvall proporciona una definición bastante precisa y comprensible, que se presenta a continuación:

El sistema de innovación está compuesto por organizaciones que, a través de sus recursos y actividades, afectan la velocidad y dirección del proceso de innovación; también incluye las relaciones e interacciones entre estas organizaciones. El sistema puede caracterizarse por su especialización, su configuración institucional y su conexión con su entorno. Los sistemas de innovación son sistemas abiertos, pero al mismo tiempo tienen cierto grado de autonomía de su entorno con respecto a su desarrollo, forma de funcionamiento y especialización. (Lundvall, 2002, p.44, traducción propia).

Como puede observarse, las definiciones aportadas dan luz sobre qué es un SI, y el concepto de SNI se torna recurrente y da pie a introducir la existencia de diferentes niveles o escalas en cuanto a SI se refiere, cada uno con un cierto grado de autonomía en su dinámica. Conforme al desarrollo teórico y el mayor interés sobre el estudio de los SI, se han abordado con mayores grados de especificidad tanto regional como sectorialmente. Sin embargo, en esta ponencia también se plantea que las ciudades mantienen un sistema de funcionamiento institucionalizado, que debemos modificar y que debe aprender de los errores del pasado para transformarse; o sea, existe una especificidad de localización geográfica (ciudad, territorio o municipio) con una serie de interacciones entre los agentes económicos que interactúan en el mismo.

Modelos de Gestión de la Innovación

Existen diferentes modelos por medio de los cuales se intenta explicar y caracterizar las relaciones que ocurren entre las partes involucradas en los procesos de innovación. Según Barreto y Petit (2017) existen cinco tipos de modelos:

1. modelos de tipo lineal, en los que se interpreta el origen de la innovación tecnológica como un proceso secuencial y ordenado que parte de conocimiento científico con investigación básica y aplicada, desarrollo de prototipos y la posterior producción y comercialización de las innovaciones,
2. modelos por etapas, en que igualmente se tiene una secuencia lineal en que se representan los departamentos involucrados, tales como el de I+D, diseño, ingeniería, producción y mercadeo,
3. modelos interactivos o mixtos,

4. modelos integrados y
5. modelos de red, que presentan una mayor complejidad y para cuya comprensión se recomienda consultar el texto citado.

Estos últimos 3 tipos, muestran una mayor complejidad dado que surgen precisamente como una crítica de la excesiva simplicidad de la secuencia lineal para explicar la innovación. Además, si los modelos lineales parten de la investigación en el fondo esto implica que es la única forma de producir innovaciones, lo cual es incorrecto como se ha justificado al explicar que las mismas son producto de las relaciones de los diferentes componentes del sistema. En la tabla 1 se presenta la síntesis de los aspectos claves y principales aportes de algunos Modelos de Gestión de la Innovación (MGI), tal y como los denominan Barreto y Petit.

Tabla 1. Aspectos destacados y aportes de cada

Modelo de Gestión de la Innovación (MGI)

MGI	Aspectos destacados	Aportes
Modelo de Technology Push Rotwel (1994)	<p>Se produce por etapas separadas y no hay retroalimentación entre ellas</p> <p>Entiende a la innovación como un proceso racional que puede ser planificado, de carácter secuencial y ordenado</p> <p>Plantea que el proceso de innovación debe comenzar por la investigación básica; va de la ciencia a la tecnología.</p> <p>Desconoce que la tecnología dispone de una estructura de conocimientos propios que son obtenidos y acumulados.</p>	<p>Resalta la importancia del desarrollo y empuje de la tecnología y la ciencia.</p> <p>Inicia el proceso innovador desde la investigación básica y posteriormente la investigación aplicada.</p> <p>Útil para entender de forma simplificada y racional el proceso de innovación.</p>
Modelo de Innovación Mixto Rotwell y Zegveld (1985)	<p>Representa una compleja red de canales de comunicación, intra y extra organizativos, que unen las diferentes fases del proceso entre sí con el mercado y el conjunto de la comunidad científica.</p> <p>La innovación se contempla como una suma de fuerzas, ya que la investigación y la sociedad pueden impulsar por igual la I+D+i.</p> <p>Es un modelo secuencial, donde el inicio de una etapa queda supeditado a la finalización de la etapa anterior.</p>	<p>La innovación se genera a partir de una secuencia lógica, no necesariamente continua, que puede ser dividida en series funcionalmente, pero con etapas interdependientes e interactivas.</p> <p>Incorporan procesos retroactivos de comunicación entre las diversas etapas.</p>
Modelo del Tirón de la Demanda o Market Push Rotwel (1994)	<p>Nace de la importancia de las necesidades del mercado como responsable del proceso innovador.</p> <p>Se fabrica solo lo que se puede vender.</p> <p>No se presenta retroalimentación entre las etapas.</p> <p>La unidad de I+D desempeña un papel meramente reactivo en el proceso de innovación.</p> <p>Está relacionada con su carácter secuencial y ordenado.</p>	<p>Las necesidades de los consumidores se convierten en la principal fuente de ideas.</p> <p>Útil para entender de forma simplificada y racional el proceso de innovación.</p>
Modelo por Etapas Departamentales Saren (1984)	<p>Expresa el proceso innovativo como una serie de pasos consecutivos, detallando y haciendo énfasis bien en las actividades particulares que tienen lugar en cada una de las etapas o bien en los departamentos involucrados.</p> <p>No presenta retroalimentación entre las etapas.</p> <p>Una actividad depende del departamento anterior.</p>	<p>Percibe el proceso de innovación en términos de los departamentos involucrados de la empresa.</p> <p>Una idea se convierte en una entrada para el departamento siguiente.</p>

MGI	Aspectos destacados	Aportes
Modelo de Innovación Tecnológica según Marquis (1969)	Coloca las ideas como motor desencadenante de la innovación. Utiliza el mercadeo como medio de difusión de la innovación.	Las ideas que llevan a la innovación provienen del contacto permanente entre las áreas de la organización. Existe proceso de retroalimentación entre etapas
Modelo de Innovación Tecnológica Kline (1985)	Existen conexiones entre el mercado y la investigación. Algunos resultados de la innovación apoyan la investigación científica. Mantiene el carácter lineal del proceso innovador. La retroalimentación es lenta y esta lentitud incrementa la posibilidad de fracaso por un lanzamiento tardío. No hace referencia al trabajo en equipos interdisciplinarios, con lo cual no se garantiza la necesaria integración funcional. Los numerosos procesos de retroalimentación en muchos casos perjudican ya que producen retraso en la toma de decisiones.	Relaciona la ciencia y la tecnología en todas las etapas del modelo. Existe proceso de retroalimentación entre las distintas etapas. Considera los conceptos de tecnología y ciencia en cada una de sus etapas. Involucra tres áreas importantes en el proceso innovador: la tecnología, el conocimiento y la línea central de innovación.
Modelo Integrado Rothwell (1994)	El proceso de innovación es simultáneo, debido a la necesidad de acortar el tiempo de desarrollo del producto para introducirlo más rápidamente que los competidores. Equipos de proyecto multifuncional que trabajan de forma coordinada en todos los aspectos del producto a medida que el desarrollo avanza, La velocidad de la innovación es un factor clave para competir.	Considera las fases de la innovación como procesos no secuenciales. Existe una mayor integración en las fases del proceso de innovación. Elimina las barreras entre las áreas funcionales de la empresa. Existe mayor integración con proveedores, clientes, incluso con otras empresas, universidades, agencias del Estado.
Modelo de Red Rothwell (1994)	Persisten los esfuerzos por lograr una mejor integración entre las estrategias de producto y las de producción (diseño para la fabricación). Las empresas innovadoras se encuentran asociadas a un conjunto muy diverso de agentes a través de redes de colaboración y de intercambio de información. Se caracteriza por la utilización de sofisticadas herramientas electrónicas que permiten a las empresas incrementar la velocidad y la eficiencia en el desarrollo de nuevos productos, tanto internamente como externamente entre la red de proveedores, clientes y colaboradores externos.	Existe una mayor flexibilidad y adaptabilidad en las organizaciones. Existe un mayor contacto con el entorno organizacional. Mayor colaboración social por la innovación.
Modelo de la London Business School Chiesa, Coughlan y Voss (1996)	La innovación está íntimamente relacionada con las buenas prácticas en cuatro etapas o procesos medulares. Estas etapas necesitan cumplir con tres condiciones: talentos humanos y financieros, uso de los sistemas y las herramientas adecuadas y el apoyo de la gerencia de la organización.	Está concebido por ser utilizado para la ejecución de auditorías sobre innovación. Considera que la innovación no es un proceso secuencial. La innovación puede emerger de cualquier parte de la organización.

Fuente: Elaboración propia con base en Barreto y Petit (2017).

Relación entre los sistemas de innovación y las ciudades

Siendo que las ciudades afrontan importantes retos en materia de crecimiento demográfico, urbanización y planificación urbana, creciente búsqueda de mayor prosperidad, mayor creación de riqueza, mejora de la calidad de vida, aumento y mejora de la oferta y cobertura de servicios, mayor cohesión social, más transparencia y democratización de los procesos y un uso más sostenible y eficiente de los recursos, entre otros, se hace necesario descubrir cómo hacer las cosas de una manera diferente. Esto significa que el cambio deseado solo podrá conseguirse si las ciudades son capaces de innovar en el uso de la tecnología, en los mecanismos de gobernanza, en los modelos de negocio y de servicio (Ricart, 2015).

Es evidente la necesidad de transformar las ciudades en grandes centros de innovación, laboratorios de nuevas ideas y de novedosas soluciones, de la mano con un liderazgo con visión de largo plazo, con voluntad de transformación, y con actitud de consenso que sirvan de base para avanzar. La innovación se erige pues como un medio por el cual conseguir mejores ciudades; ciudades más inteligentes y sostenibles, que provean soluciones y no solamente problemas.

Conviene además citar a Marcet (2014), quien es tajante al defender el vínculo existente entre las ciudades y la innovación. Señala que:

Las ciudades son escenario de innovación, son su taller natural. Las ciudades son el espacio dónde fertiliza con mayor facilidad la lateralidad, dónde las capacidades creativas se exhiben y mezclan con mayor ahínco. La urbes son terrenos de hibridación y de diversidad. Finalmente, algunas ciudades, no todas, congregan una masa crítica de talento emprendedor que permite resultados diferenciales en innovación y emprendimien-

to. Este talento emprendedor se encuentra tanto dentro como fuera de las empresas y por descontado, también en las administraciones. (Marcet, 2014, párr.1)

El cambio que aspiramos para nuestras ciudades

La ciudad innovadora a la que aspiramos en Costa Rica pretende cambiar la ciudad tradicional a una ciudad inteligente y sostenible. La ciudad tradicional se caracteriza por estar contaminada, desordenada, mostrar problemas en el transporte y congestión vial, no tiene acceso a las tecnologías, es insegura, presenta pobreza y desigualdad y en ella los servicios básicos son insuficientes. Por su parte, la ciudad inteligente y sostenible es aquella con aire limpio, vegetación, fácil movilidad, segura, con acceso a las TIC, posee servicios básicos confiables, permite una vivienda digna y equitativa y un adecuado ordenamiento territorial.

Debemos generar nuestra propia identidad de ciudad inteligente y sostenible. Para ello requerimos de una política coherente y de largo plazo que potencie el aprendizaje y las innovaciones tecnológica, organizacional, social, ambiental e institucional; a la vez que se consideran políticas específicas (educación, mercado laboral, ordenamiento territorial, movilidad, y asuntos sociales). Eso es posible si aprendemos de los procesos de innovación que han sido aplicados en otras latitudes y sectores.

Referencias

- Carlsson, B., & Jacobsson, S. (1997). Diversity Creation and Technological Systems: A Technology Policy Perspective. In C. Edquist, & C. Edquist (Ed.), *Systems of Innovation. Technologies, Institutions and Organizations* (pp. 266-290). 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxfordshire, Inglaterra: ROUTLEDGE.
- Carlsson, B., Jacobsson, S., Rickne, A., & Holmén, M. (2002). Innovations systems: analytical and methodological issues. *Research Policy*, 233-245.
- Edquist, C. (1997). Systems of Innovation Approaches - Their Emergence and Characteristics. In C. Edquist, & C. Edquist (Ed.), *Systems of Innovation. Technologies, Institutions and Organizations* (pp. 1-29). 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxfordshire, Inglaterra: ROUTLEDGE.
- Freeman, C. (1987) *Technology, Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London, UK. Pinter.
- Johnson, B., & Edquist, C. (1997). Institutions and Organizations in Systems of Innovation. In C. Edquist, & C. Edquist (Ed.), *Systems of Innovation. Technologies, Institutions and Organizations* (pp. 41-60). 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxfordshire, Inglaterra: ROUTLEDGE.
- Lundvall, B.-Å. (1992). *National Systems of Innovation*. 25 Floral Street, Coven Garden, Londres, Inglaterra: Pinter Publishers.
- Lundvall, B.-Å. (2002). *Innovation, Growth and Social Cohesion*. Glensanda House, Montpellier Parade, Cheltenham, Gloucestershire, Inglaterra: Edward Elgar Publishing, Inc.
- Lundvall, B.-Å., Johnson, B., Sloth Andersen, E., & Dalum, B. (2002). National Systems of production, innovation and competence building. *Research Policy*, 213-231.
- Metcalf, S. (2007). Innovation Systems, innovation policy and restless capitalism. In F. Malerba, S. Brusoni, F. Malerba, & S. Brusoni (Eds.), *Perspectives on Innovation* (pp. 441-454). New York, Estados Unidos de América: Cambridge University Press.
- Segura Bonilla, O. (2000). *Sustainable Systems of Innovation. The Forest Sector in Central America*. Alborg, Dinamarca: Centertrykkeriet, Alborg University, Denmark.
- Smith, K. (1997). Economic Infrastructure and Innovation Systems. In C. Edquist, & C. Edquist (Ed.), *Systems of Innovation. Technologies, Institutions and Organizations* (pp. 86-103). 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxfordshire, Inglaterra: ROUTLEDGE.